

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-285955

(43)Date of publication of application : 11.10.1994

(51)Int.Cl.

B29C 47/92
B29C 47/36
B29C 47/80
// B29K 23:00
B29K105:04

(21)Application number : 05-073608

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1993

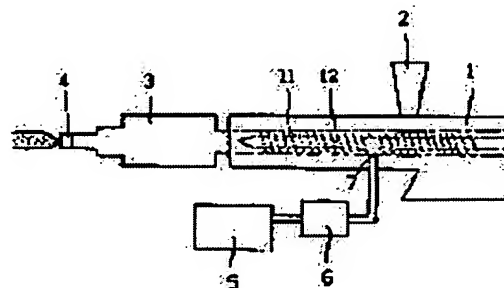
(72)Inventor : YOKOI SHINICHIRO

(54) METHOD FOR STOPPING AND STARTING EXTRUDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To dispense with thermal energy during a stoppage and to enable restarting of an operation in a short time by a method wherein polyolefin resin containing a specified quantity of foaming agent is injected, plasticized and extruded at the last of cleaning of the inside of an extruder and the operation is stopped in the state wherein the resins remaining.

CONSTITUTION: In the state wherein cleaning of the inside of an extruder 1 is ended and polyolefin resin is left inside a barrel 11 on the occasion when extrusion is stopped, a foaming agent of 3 to 15 pts.wt. to the polyolefin resin of 100 pts.wt. is injected from a foaming agent injection port 7 and mixed with the resin by a screw 12, so that the resin be plasticized. The operation is stopped when the resin in a place nearer to a material charging port 2 than the foaming agent injection port 7 is gone. When the resin is heated for starting the extruder 1 subsequently, the resin containing the foaming agent and having a history of having been plasticized is plasticized again at a lower temperature than usual and in a short time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-285955

(43) 公開日 平成6年(1994)10月11日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 47/92		9349-4F		
47/36		9349-4F		
47/80		9349-4F		
// B 2 9 K 23:00				
105:04				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-73608

(22) 出願日 平成5年(1993)3月31日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 横井 紳一郎

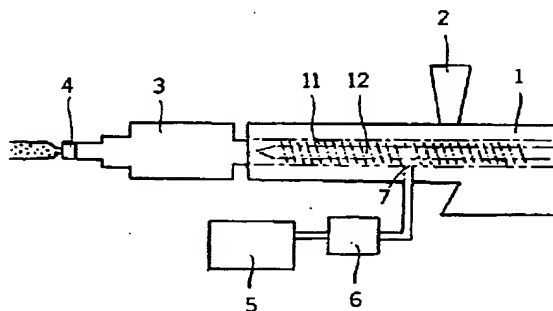
埼玉県蓮田市大字黒浜3535

(54) 【発明の名称】 押出機の停止方法及び始動方法

(57) 【要約】

【目的】 押出機の運転を停止している間、該押出機の中にある樹脂が従来よりも低い温度で、且つ短時間で可塑化できる状態とし、停止時間中に熱エネルギーを必要としない押出機の停止方法、及び短時間で運転を再開することができる押出機の始動方法を提供することを目的とする。

【構成】 黒色顔料を含むポリエチレン樹脂を押出した押出機1を140℃まで昇温し、発泡剤の注入を停止し、残留しているポリエチレン樹脂だけを熔融混練することにより押出機1を洗浄した後、フッ素界面活性剤0.05重量部、発泡剤として1-クロロ-1, 2, 2-テトラフルオロエタン10重量部を押出機1のパレル11中央部より圧入し、パレル11後半で約95℃で更に充分混練した。3分後に原料投入口2からのポリエチレン樹脂供給を停止し、パレル11先端より発泡剤の熔融混合した樹脂が吐出するのを確認してからスクリュ-12の回転を停止した。



(2)

特開平6-285955

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリオレフィン系樹脂を押出発泡成形する押出機の運転を停止するに際し、バレル内への発泡剤の注入を止めてポリオレフィン系樹脂のみ押出して押出機内部を洗浄し、洗浄の最後に、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、発泡剤3～15重量部を発泡剤注入口からバレル内に注入、該ポリオレフィン系樹脂と混合し、該ポリオレフィン系樹脂を可塑化して押出し、冷却金型及びバレル内に該ポリオレフィン系樹脂が残留した状態で運転を停止することを特徴とする押出機の停止方法。

【請求項2】 請求項1に記載の方法により運転を停止した押出機の運転を開始するに際し、押出機内の発泡剤3～15重量部を混合したポリオレフィン系樹脂を、該樹脂の融点以上、且つ、融点+15℃以内に昇温させた後、運転を開始することを特徴とする押出機の始動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ポリオレフィン系樹脂を押出発泡成形するための押出機の運転を停止する方法、及び運転を開始する始動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 熱可塑性樹脂を使用する押出機は、運転を停止する場合、使用した樹脂が押出機内に残ると、次に成形する樹脂を入れて押出成形したときに、残っていた顔料その他の添加剤や分解した樹脂が混合され、樹脂の色が汚れたり、品質が落ちる。このため、顔料その他の添加剤がバレル内壁や冷却金型内壁、また、スクリュ一表面に残らないように、押出機を昇温し、顔料その他の添加剤を含まない樹脂を入れて押出すことにより押出機内を洗浄した後に運転を停止することが行われている。

【0003】 例えば特開平4-276417号公報には、ポリカーボネート樹脂を熔融成形中に成形機を停止し、次の成形開始まで停止中のシリンダー温度をその樹脂の成形温度よりも100～160℃低い温度に保持する停止方法が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記公報記載の方法によると、成形機の停止時間中もシリンダーを一定の温度に保つ必要があり、停止時間の経過とともに電力その他による熱エネルギーを多量に消費されるという問題がある。

【0005】 本発明は上記従来の問題点を解消し、押出機の運転を停止している間、該押出機の中にある樹脂が従来よりも低い温度で、且つ短時間で可塑化できる状態とし、停止時間中に熱エネルギーを必要としない押出機の停止方法、及び短時間で運転を再開することができる押出機の始動方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の本発明の押出機の停止方法は、ポリオレフィン系樹脂を押出発泡成形する押出機の運転を停止するに際し、バレル内への発泡剤の注入を止めてポリオレフィン系樹脂のみ押出して押出機内部を洗浄し、洗浄の最後にポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、発泡剤3～15重量部を発泡剤注入口からバレル内に注入、該ポリオレフィン系樹脂と混合し、該ポリオレフィン系樹脂を可塑化して押出し、冷却金型及びバレル内に該ポリオレフィン系樹脂が残留した状態で運転を停止することを特徴とするものである。

【0007】 又、請求項2記載の本発明の押出機の始動方法は、運転を停止させた押出機の運転を開始するに際し、押出機内の発泡剤3～15重量部を混合したポリオレフィン系樹脂を、該樹脂の融点以上、且つ、融点+15℃以内に昇温させた後、運転を開始することを特徴とするものである。

【0008】 先ず、請求項1記載の本発明の押出機の停止方法について説明する。本発明は、ポリオレフィン系樹脂を押出発泡するための押出機に適用される。従って、押出発泡が終わった後の押出機のバレル内には成形に用いられたポリオレフィン系樹脂が残されている。該ポリオレフィン系樹脂としては、オレフィン系炭化水素もしくは共重合体であって、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸系共重合体、エチレン-スチレン共重合体、プロピレン-スチレン共重合体、プロピレン-スチレン-エチレン-ブタジエン共重合体、塩化ビニル-エチレン共重合体等を挙げることができる。これらは単独で使用できるが、2種類以上を混合又は重合、又は架橋させて使用することができる。架橋方法としては電子線等の放射線を照射する方法や、シラン、チタネート等のカップリング剤等による方法がある。

【0009】 発泡剤としては、1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン、1-クロロ-1, 1-ジフルオロメタン、1-クロロ-1, 1-ジフルオロエタン、1-クロロ-1, 2, 2-テトラフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン等のフッ素含有炭素化合物やペンタン、プロパン、ブタン等の炭素化合物の揮発性発泡剤を挙げることができる。これらは単独で、又は2種類以上混合して使用することができる。上記発泡剤の添加量は、上記ポリオレフィン系樹脂100重量部に対して3～15重量部の範囲内で適宜選択できる。この他、炭酸ガス、窒素、空気等の無機質ガスを使用することもできる。

【0010】 又、押出機を停止する際に、発泡剤とともに界面活性剤を少量添加すると押出機内部に付着している汚れを落とすのにより効果的である。界面活性剤の例

(3)

特開平6-285955

3

としては、パーフルオロエステル化合物をポリオレフィン系樹脂100重量部に対し0.01~0.5重量部用いると洗浄効果が高くなる。

【0011】押出機は図1に示すように、原料樹脂を投入する原料投入口2と冷却金型3との間で、バレル12の中間位置に発泡剤注入口7が設けられている。通常の押出発泡成形中は原料投入口2から供給されるポリオレフィン系樹脂がバレル11内で加熱溶解され、スクリュウ12で混練されながら送られる。この途中でバレル11のほぼ中間位置に配置された発泡剤注入口7から発泡剤が注入され、ポリオレフィン系樹脂と混合されて冷却金型3へ送られる。

【0012】本発明では、押出成形を停止するに際して先ず発泡剤の注入を止め、発泡剤や顔料等が混合されている樹脂をすべて押出し、バレル内に残された、或いはこれに加えて原料投入口から補給されたポリオレフィン系樹脂だけを溶解して押出すことにより押出機内部を洗浄する。

【0013】洗浄が終わり、バレル内にポリオレフィン系樹脂が残されている状態で、該ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、3~15重量部の発泡剤を発泡剤注入口から注入し、スクリュウで混合することにより該樹脂を可塑化する。発泡剤注入口よりも原料投入口寄りの樹脂が無くなるまで、発泡剤が混合された樹脂を金型から排出し、発泡剤注入口よりも原料投入口寄りに樹脂が無くなったときに運転を停止する。このようにすると、発泡剤注入口よりも冷却金型側のバレル内及び冷却金型内には発泡剤が混合され、可塑化されたポリオレフィン系樹脂が残される。もし、発泡剤注入口よりも原料投入口寄りに樹脂が残されていると、この部分の樹脂は発泡剤を含有していないので、可塑化のために高い温度と長い時間を要し、始動時間が長くなることになる。

【0014】上記発泡剤の添加量が3重量部よりも少ないと、再び該樹脂の融点まで加熱するのに長い時間を要し、15重量部を超えると樹脂の可塑化が進みすぎて粘度が低下して押出し不良となるおそれがあるので、添加量は3~15重量部とする。

【0015】次に、請求項2記載の本発明の押出機の始動方法は、発泡剤を3~15重量部混合し、可塑状態の前記ポリオレフィン系樹脂はそのまま冷却すると固化するが、次に押出機を始動するために該樹脂を加熱すると、発泡剤を含有し、可塑化履歴のある上記樹脂は従来よりも低い温度で、且つ、短時間で再び可塑化されることを見出したものである。

【0016】このような知見に基づき、バレル内に残された発泡剤を3~15重量部含有する上記樹脂を、該樹脂の融点以上、且つ融点+15℃以内に昇温させることにより、該樹脂は容易に、且つ、短時間で可塑化され、スクリュウの回転に対する負荷が少なくなって運転を開

4

始することができ、押出機の始動を早く開始するという目的を達成することができる。本発明の押出機の停止方法を採用することにより、ポリオレフィン系樹脂を融点以上、融点+15℃以下で加熱することで、該樹脂を容易に可塑化することができる。

【0017】

【作用】請求項1記載の発明では、バレル内への発泡剤の注入を止めてポリオレフィン系樹脂だけを溶解、押出すことにより押出機内部は洗浄される。又、ポリオレフィン系樹脂100重量部に発泡剤3~15重量部添加、混合したものを冷却金型内及びバレル内に残したまま運転を停止することにより、該樹脂が冷却固化しても、従来よりも低い温度で、且つ、短時間で再び可塑化され易い状態となる。

【0018】請求項2記載の発明では、発泡剤3~15重量部を含有し、可塑化履歴のある上記ポリオレフィン系樹脂は従来よりも低い温度で、且つ、短時間で再び可塑化されるので、押出機の始動を早く開始することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

（実施例1）図1は本発明押出機の停止方法及び始動方法を説明するための説明図である。メルトインデックス4.0g/10分、融点100℃の低密度ポリエチレン100重量部に対し、黒色顔料1重量部、タルク0.5重量部を添加混合し、直径40mm、L/D=32の単軸押出機1に供給し、これらの混合物を該装置1のバレル11の前半で140℃で熔融混練した。続いて、発泡剤として1-クロロ-1,2,2,2-テトラフルオロエタン20重量部をバレル11中央部の発泡剤注入口7から注入し、バレル11後半で約95℃で更に充分混練した後、冷却金型3で発泡最適温度（樹脂温度約95℃）まで冷却して、直径2.6mmの金型先端のノズル4から押出して直径15mm、発泡倍率3.5倍の円柱状発泡体を製造した。5は発泡剤タンク、6は発泡剤注入用ポンプ、12はスクリュウである。

【0020】その後、洗浄のために押出機1を140℃まで昇温し、先ず発泡剤の注入を停止し、残留しているポリエチレン樹脂だけを熔融混練することにより、押出機を3時間かけて洗浄した後、界面活性剤としてフッ素系界面活性剤（ダイキン工業社製 商品名：DS-401）0.05重量部、発泡剤として1-クロロ-1,2,2,2-テトラフルオロエタン10重量部をバレル11中央部より圧入し、バレル11後半で約95℃で更に充分混練した。3分後に原料投入口2からのポリエチレン樹脂供給を停止し、バレル11先端より発泡剤の熔融混合した樹脂が吐出するのを確認し、更に発泡剤注入口7よりも原料投入口2側にポリエチレン樹脂が無くなっていることも確認してからスクリュウ12の回転を停止した。発泡剤を圧入している時間は約10分であつ

(4)

特開平6-285955

5

6

た。

【0021】押出機1が常温まで冷却した24時間後、押出機1の温度を上記ポリエチレンの融点(100℃)よりも15℃高い115℃に昇温した。このとき冷却金型3内に残っている発泡剤を含有したポリエチレン樹脂は既に可塑化されており、原料投入口2からポリエチレン樹脂を供給し、スクリュー12の回転を開始した。スクリュー12の根元部分に樹脂が充満したところで発泡剤の注入を開始し、徐々にスクリュー回転数を上げて成形条件に合わせ、発泡剤量も樹脂100重量部に対して成形条件の20重量部に合わせた。この状態で樹脂と発泡剤とが十分に混練されたところで、押出機1の温度条件を成形条件に合わせ、押出して発泡体を得た。この間約40分であり、このような低い温度でも押出機にあまり負荷を与えずに樹脂を押出すことができた。

【0022】(実施例2)先の押出發泡用低密度ポリエチレン樹脂に黒色顔料を添加しなかった以外は実施例1と同様にして押出機の停止、始動を行った。

【0023】(比較例1)メルトインデックス4.0g/10分、融点100℃の低密度ポリエチレン100重量部に対し、黒色顔料1重量部、タルク0.5重量部を添加混合し、直径40mm、L/D=32の単軸押出機に供給し、これらの混合物を押出機のバレルの前半で140℃で熔融混練した。続いて、発泡剤として1-クロロ-1, 2, 2-テトラフルオロエタン20重量部を押出機バレル中央部に圧入し、バレル後半約95℃で*

*更に充分混練した後、冷却金型で発泡最適温度(樹脂温度約95℃)まで冷却して、直径2.6mmの金型先端の口金より押出して直径15mm、発泡倍率35倍の黒色の円柱状発泡体を得た。その後、洗浄のために押出機を140℃まで昇温し、先ず発泡剤の注入を停止し、残留しているポリエチレン樹脂だけを熔融混練することにより、押出機を3時間かけて洗浄した後、運転を停止した。

【0024】押出機が冷却した24時間後、押出機温度を再び140℃まで昇温したが、昇温のために80分を要し、冷却金型内の樹脂はこの温度になるまで可塑化されなかった。スクリューの根元部分に樹脂が充満したところで発泡剤の注入を開始し、徐々に樹脂が可塑化し、スクリューに対する負荷が下がってきたところでスクリューの回転数を成形条件に合わせ、発泡剤添加量も樹脂100重量部に対し20重量部に合わせた。樹脂と発泡剤とが良く混合されたところで、押出機の温度を95℃にして押出し、発泡体を得た。

【0025】(比較例2)先の押出發泡用低密度ポリエチレン樹脂に黒色顔料を添加しなかった以外は比較例1と同様にして押出機の停止、始動を行った。

【0026】上記実施例1～2及び比較例1～2につき、押出機の運転停止、及び運転開始のために行った各作業に要した時間を表1及び表2に示す。

【0027】

【表1】

	停止するための所要時間			
	洗浄用の 昇温時間 (分)	洗浄時間 (時間)	発泡剤 注入時間 (分)	計
実施例1	30	3	10	3時間40分
実施例2	30	1	0	1時間40分
比較例1	30	3	10	3時間30分
比較例2	30	1	0	1時間30分

【0028】

【表2】

(5)

特開平6-285955

7

8

	始動するための所要時間						
	昇温 時間 (分)	発泡剤 注入 時間 (分)	押出発泡 温度への 冷却時間 (分)	計		合計	
				時 間	分	時 間	分
実施例 1	6 0	1 0	3 0	1	40	5	20
実施例 2	6 0	1 0	3 0	1	40	3	20
比較例 1	8 0	3 0	6 0	2	40	6	20
比較例 2	8 0	3 0	6 0	2	40	4	20

【0029】表1及び表2から判るように、先の成形用原料に黒色顔料を用いた実施例1と比較例1とを比べると、運転を停止させるために実施例1は比較例1よりも10分間長くかかっているが、始動時間は1時間10分短く、合計1時間も短縮されている。又、先の成形用原料に黒色顔料を用いない実施例2と比較例2とを比べると、これも実施例2では比較例2よりも合計1時間短い。

【0030】

【発明の効果】請求項1記載の押出機の停止方法は上記の構成となされ、ポリオレフィン系樹脂100重量部に発泡剤3～15重量部添加、混合したものをバレル内に残したまま運転を停止することにより該樹脂が冷却固化しても、従来よりも低い温度で、且つ、短時間で再び可塑化され易い状態が得られる。又、停止時間中に可塑化状態を保つための熱エネルギーを必要としない。

【0031】請求項2記載の押出機の始動方法では、発

泡剤3～15重量部を含有し、可塑化履歴のある上記ポリオレフィン系樹脂は従来よりも低い温度で、且つ、短時間で再び可塑化されるので、押出機の始動を早く開始することができる。

【0032】

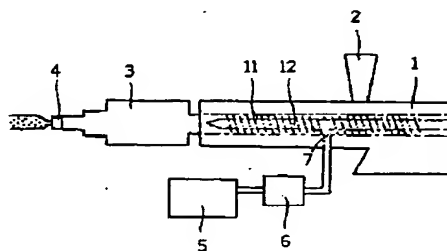
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法の実施例を説明するための説明図。

【符号の説明】

- 1 : 押出機
- 2 : 原料投入口
- 3 : 冷却金型
- 4 : ノズル
- 5 : 発泡剤タンク
- 6 : 発泡剤注入用ポンプ
- 7 : 発泡剤注入口
- 11 : バレル
- 12 : スクリュー

【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.